

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Medicina Dentária



## **Erosão Dentária em Enólogos – Revisão de Literatura**

**João Pedro de Vasconcelos Baltazar Moreira de Almeida**

Orientadores:

Professor Doutor Alexandre Josué Cabeleira da Silva Cavalheiro

Professora Doutora Joana Margarida Marques da Silva Cruz

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2020

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Medicina Dentária



## **Erosão Dentária em Enólogos – Revisão de Literatura**

**João Pedro de Vasconcelos Baltazar Moreira de Almeida**

Orientadores:

Professor Doutor Alexandre Josué Cabeleira da Silva Cavalheiro

Professora Doutora Joana Margarida Marques da Silva Cruz

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2020



## **Agradecimentos**

Ao meu orientador Professor Doutor Alexandre Cavalheiro, por toda a disponibilidade, sabedoria, simpatia, apoio e por guiar todo o desenvolvimento deste trabalho.

À minha coorientadora Professora Doutora Joana Cruz, pela prontidão e partilha de conhecimento.

Aos meus amigos e colegas, sem eles a caminhada teria sido isenta de cor. Obrigado por todas as gargalhadas e bons momentos que passámos.

Aos meus grandes amigos Carlos D. e Mary Grape, porque sem a teimosia dos dois, seria tudo menos engraçado. Que a vida vos sorria sempre, se possível, perto de mim.

Aos meus pais, irmãos, familiares, família Oliveira, por todo o apoio e carinho constante perante qualquer desafio apresentado durante todo o percurso até à conclusão de mais esta etapa.

À minha querida Beatriz, pelo teu coração ser ainda maior do que a tua paciência para mim. Obrigado pela tua companhia e apoio incondicional incessável.

## Resumo

**Introdução:** O vinho é uma bebida com pH ácido. Assim, os enólogos, que podem provar diariamente centenas de vinhos, poderão estar num grupo profissional de risco para o aparecimento de lesões de erosão dentária. Este fenómeno define-se, como o resultado de uma patologia, crónica, de perda de tecido dentário duro, por efeito de ácido sem intervenção bacteriana.

**Objetivos:** A realização desta revisão de literatura teve como objetivo averiguar, a partir dos estudos existentes, se existe uma relação de causalidade entre o aumento da prevalência das lesões de erosão dentária e a profissão de enólogo.

**Material e Métodos:** Uma pesquisa foi realizada nas bases de dados Pubmed, Cochrane library, Science Direct e Scielo, entre setembro de 2019 e setembro de 2020. As palavras-chave utilizadas foram: “*tooth erosion*”, “*wine*”, “*winetaster*”. Os resultados compreenderam 119 estudos. Dos quais, após análise do *abstract* e leitura integral, incluíram-se 14 artigos.

**Resultados:** Os estudos incluídos neste trabalho indicam que o vinho provoca erosão dentária, especialmente vinhos brancos e/ou vinhos com elevada capacidade de tamponamento. A prevalência média de erosão dentária em enólogos é de 85.6%, superior aos 29% reportados em estudos sobre a população geral. Em relação à severidade das lesões neste grupo profissional, pode ser até quatro vezes superior à verificada em grupos de controlo. As localizações mais comuns destas lesões em enólogos são as faces incisais dos dentes anteriores e oclusais dos dentes posteriores. Adicionalmente, existe uma correlação entre o aumento de severidade destas lesões e o aumento de número de anos de atividade profissional. Os selantes de fissuras, os vernizes de flúor, os adesivos e os géis de flúor parecem ser os materiais mais eficazes na prevenção da erosão dentária nesta população.

**Conclusão:** Os enólogos incluem-se num grupo de elevado risco para a erosão dentária. Acresce que, o vinho aumenta a prevalência de erosão dentária em enólogos.

**Palavras-chave:** Erosão dentária; Enólogo; Vinho; Desgaste dentário.

## Abstract

**Introduction:** Oenologists can taste up to hundreds of wines a day, a drink with an acid pH, which possibly integrates them into a professional group at risk for the appearance of dental erosion lesions. This phenomenon can be defined, as the result of a chronic, painless, localized pathology of loss of hard dental tissue, from the effect of an acid without bacterial intervention.

**Aim:** The purpose of this literature review was to verify, from existing studies, if there is a causal relationship between the increased prevalence of dental erosion injuries and the profession of oenologist.

**Methods:** A search was performed in the databases Pubmed, Cochrane library, Science Direct and Scielo, between September 2019 and September 2020. The keywords used were: “tooth erosion”, “wine”, “winetaster”. The results comprised 119 studies. Of which, after analyzing the abstract and reading in full, 14 articles were included.

**Results:** The studies included in this work indicate that wine causes dental erosion, especially white wines and/or wines with high buffering capacity. The average prevalence of dental erosion in winemakers is 85.6%, higher than the 29% reported in studies on the general population. Regarding the severity of injuries in this professional group, it can be up to four times higher than that seen in control groups. The most common locations of these lesions in winemakers are the incisal surfaces of the anterior teeth and the occlusal surfaces of the posterior teeth. Additionally, there is a correlation between the increased severity of these injuries and the increase in the number of years of profession. Fissure sealants, fluoride varnishes, adhesives and fluoride gels appear to be the most effective materials in preventing dental erosion in this population.

**Conclusions:** Oenologists are included in a group at high risk for dental erosion. In addition, wine increases the prevalence of dental erosion in winetasters.

**Keywords:** Tooth erosion; Winetaster; Wine; Tooth wear.

# Índice

I. Introdução	1
1. Erosão Dentária	1
2. Erosão Dentária Endógena	2
3. Erosão Dentária Exógena	2
4. Prevalência	3
5. Suscetibilidade	4
6. Erosão Dentária e o Vinho	4
7. Enólogos e a Erosão Dentária	5
8. Diagnóstico e Classificação	6
9. Prevenção e Abordagem Terapêutica	7
III. Metodologia	9
1. Bases de dados	9
2. Critérios de inclusão	9
3. Critérios de exclusão	9
4. Metodologia na Seleção dos artigos	9
IV. Resultados	10
1. Vinho e a Erosão Dentária	10
2. Saliva e capacidade de tampão	13
3. Biofilme e Erosão dentária	13
4. Produtos e Materiais Protetores	14
5. Ensaios Clínicos em Enólogos	15
VI. Conclusões	19
VII. Referências Bibliográficas	21

## **Lista de Abreviaturas**

**TWI**- *Tooth Wear Index*

**BEWE**- *Basic Erosive Wear Examination*

**SEM**- microscópio eletrônico de varrimento

**CPP-ACP** - fosfopeptídeo de caseína com fosfato de cálcio amorfo

**μm** - Micrómetros

**g** - Gramas

**s**- Segundos

**pH** - Potencial hidrogeniônico

**mEq/L** - Miliequivalente por litro

**mg/dl** - Miligramas por decilitro

**%** - Por cento

**n** - Tamanho da amostra

**p** - Significância estatística



# I. Introdução

Nos últimos anos, o consumo de vinho tem vindo a aumentar substancialmente na maioria dos seus mercados e setores.<sup>(1)</sup> Não há efeitos benéficos conhecidos desta bebida em relação à saúde oral, pelo contrário, o consumo de vinho está associado ao risco de erosão dentária, pigmentação e hipersensibilidade dentinária.<sup>(2)</sup> O vinho, sendo bastante ácido, possui um pH abaixo do valor crítico para a desmineralização do esmalte e da dentina.<sup>(3)</sup>

Os enólogos profissionais, podem fazer prova de mais de cem vinhos por dia, processo este, que envolve a sua retenção na cavidade oral, por cerca de, até um minuto. A degustação frequente de vinhos tem sido associada a uma severa erosão dentária e por vezes acompanhada de outras complicações.<sup>(1,2,4-9)</sup> O modo e a frequência de ingestão de produtos com pH reduzido, por afetar o tipo de exposição dos dentes ao ácido, demonstra-se de extrema importância para o resultado patológico.<sup>(9)</sup> Desta forma, a erosão dentária representa um risco ocupacional para enólogos, sendo que, a sua severidade parece correlacionar-se com o número de anos de profissão.<sup>(2,4,5,8)</sup>

## 1. Erosão Dentária

Diariamente, somos expostos a fatores que podem afetar a nossa cavidade oral, alguns destes resultam num processo chamado erosão dentária. Esta patologia encontra-se descrita como, a destruição gradual da superfície dentária usualmente, por via eletrolítica, ou química. O termo clínico erosão dentária ou, *erosio dentium*, descreve o resultado físico de uma patologia, crónica, localizada, de perda progressiva e irreversível de tecidos duros dentários devido a um processo químico, por dissolução ácida que não envolve bactérias.<sup>(6,9,10)</sup>

O mecanismo de produção de erosão dentária começa no exterior do tecido dentário, onde o ácido ou agentes quelantes promovem a dissolução do substrato orgânico do dente e desmineralização da superfície. Esta perda de estrutura dentária é caracterizada como predominantemente superficial, embora envolva também a presença de uma subsuperfície desmineralizada.<sup>(4,9)</sup> O pH crítico em que a erosão do material dentário ocorre é de 5,5.<sup>(7)</sup> A superfície dentária amolecida é posteriormente exposta a fricção mecânica, a partir da mastigação, deglutição, mobilização dos tecidos moles e escovagem dos dentes.<sup>(11)</sup>

O esmalte dentário e dentina são formados por minerais, proteínas e água, embora partilhem a composição, são muito diferentes na sua estrutura. A porção mineral dos nossos

dentes e ossos consiste, essencialmente, em hidroxiapatite carbonatada com deficiência em cálcio. A estrutura inorgânica apresenta este défice, em parte por substituição dos iões de cálcio por iões metálicos como sódio, magnésio ou potássio, mas fundamentalmente, pelas trocas de fosfato por carbonato, o que, cria grandes perturbações na estrutura cristalina.<sup>(5,9)</sup> Estas modificações na estrutura mineral do esmalte e dentina, culminam numa maior solubilidade quando comparadas com hidroxiapatite não deficiente em cálcio ou mais ainda, em relação à fluorapatite. A presença de carbonato na dentina é superior ao esmalte, tornando-a assim, ainda mais suscetível à solubilidade por ácido.<sup>(9,12)</sup>

O pH, a concentração de cálcio e de fosfato e, em menor grau, o conteúdo de flúor de uma bebida ou alimento são fatores importantes para explicar o efeito de erosão dentária.<sup>(6,9)</sup> A saturação destes, em relação à dos minerais nos tecidos duros dentários, determinam a eficiência de dissolução, sendo que, soluções saturadas em cálcio e fosfato não apresentam potencial erosivo. Produtos como o iogurte, com pH ácido, mas com elevadas concentrações em cálcio e fosfato, não provocam amolecimento da superfície dentária.<sup>(6,9,13)</sup>

A presença de fluídos com potencial erosivo na cavidade oral pode advir de diversas fontes, divididas em duas grandes categorias consoante a sua origem.

## **2. Erosão Dentária Endógena**

A erosão dentária, causada por fatores intrínsecos, normalmente é acompanhada por maior quantidade de perda de esmalte e dentina nas superfícies palatinas e linguais.<sup>(14)</sup> Este tipo de erosão resulta da ação do conteúdo gástrico que reflui para a cavidade oral. Este conteúdo gástrico apresenta uma elevada acidez o que lhe confere uma alta capacidade de causar lesões de erosão dentária, com afeção moderada a severa.<sup>(9)</sup> Entre as causas mais comuns, estão incluídas doenças gastrointestinais como o refluxo gastroesofágico ou hérnia do hiato, vômitos como efeito secundário de medicação, alcoolismo crónico, gravidez ou distúrbios psicogénicos com regurgitação frequente, como a bulimia.<sup>(6,7)</sup>

## **3. Erosão Dentária Exógena**

A erosão exógena, desencadeada por fatores extrínsecos, na maior parte dos casos é identificada, por oposição à anterior, bilateralmente, em superfícies vestibulares, oclusais e até interproximais.<sup>(14)</sup> Esta resulta da ação dos ácidos provenientes do meio externo. Medicação acídica, causas ambientais e ocupacionais, o estilo de vida, a prática desportiva e a dieta são os fatores mais frequentemente associados à erosão dentária.<sup>(7,15-17)</sup>

A toma de medicação, estimulantes salivares acídicos, ácido acetilsalicílico ou clorídrico e suplementos vitamínicos são potencialmente erosivos, se a administração for feita por meio de comprimidos mastigáveis ou bebidas efervescentes. Outros medicamentos, nomeadamente anti-histamínicos, antieméticos e anti-parkinsonianos, têm o efeito secundário de causar a redução de fluxo salivar, o que pode, indiretamente, promover uma maior ação de erosão.<sup>(6,7,9)</sup>

Nos últimos anos tem aumentado o consumo de bebidas dietéticas, bebidas carbonatadas, sumos de fruta cítricas, vinho e chás de ervas.<sup>(7)</sup> Quanto maior a quantidade, duração e frequência de consumo destes produtos com potencial erosivo, maior o seu risco.<sup>(6,18)</sup> O modo de ingestão é muito significativo. Se uma bebida for engolida em grandes goles, por um curto período temporal ou com recurso a uma palhinha, o seu potencial erosivo é reduzido. Por outro lado, o bochecho ou a retenção intraoral de um líquido acídico, acentua a redução do pH oral, fomentando a erosão dentária.<sup>(6,9,19)</sup> A composição dos alimentos ou bebidas determina a sua capacidade erosiva. A acidez titulável (equivale à medida de teor de ácido), o baixo pH, a baixa capacidade de tamponamento e a baixa concentração de cálcio foram identificados como os principais fatores implicados na erosão dentária.<sup>(6,7)</sup>

Atividades de lazer e desporto, quer pela sua alta intensidade e consequente redução de fluxo salivar, quer pelo consumo de bebidas energéticas ou prática em piscinas levando à exposição de líquidos com baixo pH, são outros fatores que têm sido associados à erosão dentária.<sup>(9)</sup>

Certas profissões, como operário na indústria de produção de baterias ou degustação de vinho, como é o caso dos enólogos, pela exposição repetida a vapores ou bebidas ácidas, respetivamente, inserem-se num grupo de elevado risco de erosão dentária.<sup>(5-9)</sup>

#### **4. Prevalência**

Estudos recentes apontam para que a prevalência da erosão dentária esteja em constante crescimento.<sup>(9,18)</sup> Contudo, a literatura apresenta grandes diferenças em termos epidemiológicos, encontradas entre países, localizações geográficas e faixas etárias.<sup>(9)</sup> Alguns estudos realizados na Europa estimam que vinte e nove por cento dos adultos sejam afetados pela erosão dentária<sup>(6,20)</sup>, causando danos irreparáveis na dentição de indivíduos em todas as idades. Assim, o estudo da erosão dentária parece ser cada vez mais importante para a saúde oral e para a manutenção da dentição a longo prazo.<sup>(9,21)</sup>

## 5. Suscetibilidade

Embora a erosão dentária seja desencadeada pelos fatores acima referidos, a suscetibilidade individual também tem grande importância. Estes não devem ser os únicos a ter em consideração para compreender o tipo de lesões dentárias que cada indivíduo apresenta. A erosão ocorre em sujeitos que se encontram suscetíveis para tal fenómeno.<sup>(22)</sup> A maior suscetibilidade é explicada por diferenças qualitativas e quantitativas na saliva, ou variações do uso e concentração de flúor na água.<sup>(6,23,24)</sup>

A saliva atua como um mecanismo de proteção de várias formas, pela sua capacidade de: 1) tamponamento, 2) equilibrar o pH intraoral, 3) promover a diluição e 4) lavagem e remoção de substâncias ácidas. Além disso, o seu fluxo é aumentado imediatamente como resposta a estímulos ácidos. Isto é de acentuada importância pois quaisquer alterações salivares, quer no que diz respeito à quantidade, quer à capacidade de tamponamento, irão contribuir para aumento da erosão dentária.<sup>(6,25)</sup> A saliva consegue prevenir a desmineralização e promover a remineralização, devido às suas elevadas concentrações de cálcio, fosfato e, por vezes, flúor. A alta disponibilidade destes iões durante o ataque ácido, inibe a desmineralização, tal como, permite a remineralização do esmalte e dentina, quando o pH retorna a um estado neutro.<sup>(6,9)</sup>

A relevância da saliva evidencia-se ainda pela sua contribuição para a formação de película adquirida, atuando como outro mecanismo de proteção contra a erosão dentária.<sup>(9,26)</sup> A película adquirida começa a sua formação na superfície do dente imediatamente após a sua erupção.<sup>(26)</sup> A película origina-se a partir de proteínas salivares específicas e lípidos que se ligam à superfície dentária, esta fina camada constitui a base para a adesão de microrganismos e posterior formação do biofilme bacteriano.<sup>(9,27)</sup> No processo de erosão dentária, a película adquirida, ou biofilme se presente, atuam como barreiras físicas de proteção. A capacidade de limitar o contacto do ácido com a superfície dentária, parece depender da suas composições, espessura e grau de maturação. Além disto, o biofilme permite a capacidade de armazenamento e disponibilização de elevadas concentrações de iões de cálcio, fosfato e flúor tanto da saliva como da dissolução dos próprios minerais dentários.<sup>(6,9,28)</sup> Todavia, os mecanismos protetores são insuficientes contra episódios erosivos extremamente intensos.<sup>(9,28)</sup>

## 6. Erosão Dentária e o Vinho

Algumas das características do vinho, como o pH reduzido, o conteúdo fruta-ácido e a quantidade e frequência da sua ingestão, vão influenciar a desmineralização do tecido

dentário.<sup>(9,17)</sup> Uma vez que se verifica um acréscimo no consumo desta bebida, é importante investigar a relação da sua ingestão com a erosão dentária.

Estudos demonstram um aumento contínuo no consumo de vinho, isto, deve-se a diversas variáveis, como fatores económicos, sociais e demográficos.<sup>(1,29,30)</sup>

Portugal posiciona-se mundialmente como o décimo maior produtor de vinho, associado a um dos consumos mais alto *per capita*, que atualmente se fixa nos quarenta e dois litros ao ano.<sup>(31)</sup>

Os vinhos das mais variadas regiões, apresentam uma ampla gama de conteúdo e tipos de ácido, conferindo-lhes assim, uma variação no seu potencial erosivo. A acidez de qualquer vinho deve-se maioritariamente ao ácido málico e tartárico.<sup>(3,32)</sup> Além do baixo pH, entre cerca de 2.9 e 4.2, as baixas concentrações de iões de Ca e P também influenciam o efeito erosivo do vinho.<sup>(33)</sup> Embora os diferentes tipos de vinhos estudados partilhem a capacidade de causar erosão dentária<sup>(34)</sup>, certos estudos relevam que o vinho branco, pela sua superior acidez quando comparado com o vinho tinto, parece comportar uma maior capacidade lesiva.<sup>(2,5,35)</sup>

## **7. Enólogos e a Erosão Dentária**

A erosão dentária causada por exposição moderada ao vinho não tem sido objeto de estudo.<sup>(36,37)</sup> No entanto, múltiplos estudos, evidenciam que os enólogos se incluem num grupo ocupacional de elevado risco para a erosão dentária.

O potencial erosivo do vinho está diretamente ligado ao modo como é ingerido, como anteriormente explicado. Fatores como bochechar, agitar, manter a bebida na boca, não fazer uso de palhinha, elevada frequência e duração de exposição irão influenciar fortemente o pH da superfície dentária, e, portanto, potenciar o risco para o desenvolvimento de lesões erosivas.<sup>(9,19,24,38)</sup>

Por conseguinte, o risco é mais elevado para os enólogos. Ao contrário do comum consumidor de vinho, um enólogo pode provar cinquenta ou mais vinhos por dia, mantendo-os na sua boca por um período de quinze até sessenta segundos.<sup>(8,35)</sup>

No decorrer dos processos de fermentação ou envelhecimento do vinho, cada lote pode ser provado inúmeras vezes, de forma a poderem ser tomadas decisões sobre a gestão dos mesmos.<sup>(24)</sup> No caso de um enólogo fazer parte de uma câmara de provadores ou integrar júri de concursos, o que implica fazer centenas de provas durante dias consecutivos múltiplas vezes ao ano, acarreta um risco ainda mais acrescido para a erosão dentária.<sup>(35,39)</sup>

Diversas investigações, reportam que existe uma correlação significativa entre a erosão dentária e o período de atividade profissional. Os resultados destes estudos indicam que a severidade das lesões aumenta com o número de anos enquanto enólogo.<sup>(8,33,40)</sup>

## **8. Diagnóstico e Classificação**

O diagnóstico diferencial da erosão dentária, é feito maioritariamente pela observação de alterações morfológicas dentárias. O diagnóstico integra as informações recolhidas no exame clínico, meios auxiliares, história do paciente e conhecimento teórico.<sup>(9)</sup> Os primeiros sinais de erosão dentária, caracterizam-se pela remoção da camada de esmalte desmineralizado, criando-se uma superfície dentária lisa e com perda de brilho. As faces dentárias convexas, tornam-se achatadas e podem começar a surgir concavidades, distinguíveis pela maior largura que profundidade e de limites arredondados. As lesões iniciais são localizadas para coronal da união cemento-esmalte, observando-se a reminiscência de esmalte ao longo da margem gengival. Tal fenómeno pode ser explicado, pela proteção física de biofilme bacteriano residual e por ação do fluido crevicular.<sup>(9)</sup> Com a progressão das lesões, nas faces oclusais pode ser observado o arredondamento das cúspides, perda de morfologia e aparecimento de concavidades. As restaurações dentárias, passam a aparentar estar proeminentes por perda de tecido dentário ao seu redor. Seguidamente, com o aumento de severidade destas lesões, pode começar a existir envolvimento da dentina, favorecendo uma perda mais rápida de tecido dentário, e podendo ser acompanhadas de hipersensibilidade dentária. Em casos extremos, a polpa dentária poderá também ficar exposta.<sup>(13,14)</sup>

O desgaste dentário manifesta-se como consequência de etiologia multifatorial, que ocorre habitualmente em simultâneo. Em adição à erosão dentária, devem ser tidas em conta três outras entidades: 1) a atrição, causada exclusivamente pelo contacto de dentes antagonistas, resulta em lesões coincidentes, com facetas de desgaste bem delimitadas e planas<sup>(6,41)</sup>; 2) a abrasão cuja causa é devida, usualmente a hábitos traumáticos de higiene oral ou à introdução de objetos estranhos em contacto com os dentes; estas lesões originam-se nas faces lisas, de localização preferencial na zona cervical, com apresentação em formato de “V” e terminação em ângulo reto para a superfície do esmalte<sup>(6,42)</sup>; e, finalmente, 3) a abfração, que se caracteriza pela perda de tecido duro devido flexão dentária, decorrente de forças compressivas ou tensionais de alta magnitude durante a função ou parafunção. As lesões por abfração, manifestam-se em forma de cunha, com margens bem definidas e são frequentemente encontradas na região cervical.<sup>(6,7,9)</sup>

Clinicamente, as lesões de erosão dentária podem ser classificadas com recurso a índices. Existe dificuldade em comparar os resultados entre vários estudos epidemiológicos, por serem empregues diferentes índices, com métodos e grupos de amostragem muito diferentes.<sup>(21)</sup> A falta de padronização pode ser fruto da não existência de um índice ideal, que preencha todos os requisitos dos investigadores.<sup>(43)</sup> Apesar de múltiplos índices terem sido desenvolvidos, são mais aceites, o *Tooth Wear Index* (TWI) de *Smith and Klein*, por ser o mais amplamente utilizado, assim como o mais recente, *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE).<sup>(7)</sup> A maioria dos índices disponíveis propõe para a classificação das lesões, o uso de uma escala numérica crescente consoante a sua gravidade. Estes, dependem apenas de uma avaliação subjetiva visual, o que, pode levar a erros de observador.<sup>(7)</sup>

## **9. Prevenção e Abordagem Terapêutica**

O risco ocupacional dos enólogos, deve ser tido em conta pelos profissionais de saúde oral. A investigação e melhor compreensão dos processos envolvidos na erosão dentária, facilita a adoção de estratégias mais eficazes na manutenção e prevenção desta patologia. Após a identificação da presença de lesões por erosão dentária num paciente, o médico dentista deve explorar as suas condições médicas, os seus hábitos de higiene oral, presença de dor ou problemas funcionais, realizar um teste de sialometria, assim como, instruir o doente a realizar um diário dietético.<sup>(6,7)</sup>

Algumas das hipóteses a adotar como prevenção passam por evitar o consumo e exposição a alimentos e bebidas erosivas, ou em alternativa, pela sua substituição por produtos ricos em cálcio.<sup>(6,28)</sup> Enquanto abordagem terapêutica, deve ser recomendado o uso, quer de dentífricos, quer de colutórios ricos em fluoreto de sódio ou cloreto de estrôncio. A atuação destes, baseia-se na oclusão dos túbulos dentinários. Alguns autores sugerem a realização de selantes de fissuras ou aplicação de sistema *adesivo*, pois promovem a diminuição da resposta pulpar, eliminam as queixas de hipersensibilidade e reduzem fisicamente a progressão das lesões, ainda que por tempo limitado.<sup>(6,9)</sup> No aconselhamento do doente, deve ser contraindicada a utilização de dentífricos abrasivos, como a maioria dos dentífricos de branqueamento. Em caso de necessidade, deve-se recorrer a estimulantes salivares, diminuindo assim a suscetibilidade para a erosão dentária.<sup>(6,7,9,35,44)</sup>

No que diz respeito ao planeamento da restauração da estética e função, as lesões decorrentes da erosão dentária devem ser abordadas de acordo com os procedimentos estipulados para a perda de tecido dentário, independentemente da sua etiologia.<sup>(6,7)</sup> Geralmente

as restaurações diretas, quer em resina composta, quer em ionómero de vidro, por serem menos invasivas que as indiretas, são amplamente recomendadas.<sup>(6,7)</sup>

Embora a investigação da erosão dentária em enólogos tenha já sido objeto de alguns trabalhos científicos, não se encontra devidamente identificada como uma profissão de risco para o desenvolvimento desta patologia. Deste modo, considerou-se importante a contribuição para o estudo deste tema, para que tanto os profissionais de saúde oral, como enólogos, possam ser devidamente alertados, educados e aconselhados, de forma a serem criados e adotados meios para minimizar possíveis indesejadas consequências para a saúde oral.

Este trabalho de dissertação teve como objetivo a realização de uma revisão de literatura com o intuito de averiguar, a partir dos estudos existentes, se existe uma relação entre as lesões de erosão dentária e a profissão de enólogo.



### **III. Metodologia**

#### **1. Bases de dados**

As bases de dados selecionadas para a pesquisa de artigos foram a Pubmed, Cochrane library, Science Direct e Scielo. O período em que foi realizada a recolha foi compreendido entre setembro de 2019 e setembro de 2020. As palavras-chave utilizadas foram: “*tooth erosion*”, “*wine*”, “*winetaster*”. Não foram colocadas restrições relativamente a períodos temporais. A escolha dos artigos foi feita pelo investigador com base nos critérios de inclusão, exclusão e objetivos do presente trabalho.

#### **2. Critérios de inclusão**

Como critérios de inclusão, foram incluídos estudos *in vitro* que abordaram a erosão dentária, os seus efeitos na aparência, microdureza, perda de iões da superfície dentária, mecanismos e/ou materiais protetores, que estudassem o efeito do vinho, em humanos. Selecionaram-se também ensaios clínicos sobre o tema da erosão dentária que a população de estudo incluísse os enólogos. Seriam ainda integrados estudos do tipo revisão sistemática ou meta-análise.

#### **3. Critérios de exclusão**

Excluíram-se os artigos nos quais a metodologia não compreendesse o uso de vinho ou que não se relacionasse com a população de enólogos. Outros estudos, por serem realizados em animais ou por indisponibilidade de acesso ao artigo, não foram utilizados. Foram encontrados dois artigos *case report*, mas foram excluídos por não apresentarem informação relevante.

#### **4. Metodologia na Seleção dos artigos**

Os resultados da pesquisa compreenderam 119 artigos, dos quais após remoção dos duplicados permaneceram 61. Posteriormente à análise do *abstract* foram selecionados 19 artigos. Destes, após a sua leitura na íntegra foram excluídos mais 5. Um por não ser realizado em espécimes humanos, dois por serem *case report*, um por ser realizado em alcoólicos e outro por investigar exclusivamente outras bebidas potencialmente erosivas que não o vinho, o que, não se insere nos objetivos do estudo. Foram incluídos um total de 14 artigos para a realização desta revisão de literatura.

## IV. Resultados

### 1. Vinho e a Erosão Dentária

Um estudo realizado por Meurman e Vesterinen no ano 2000<sup>(2)</sup>, avaliaram o efeito de erosão dentária em 30 dentes humanos após imersão em quatro diferentes vinhos. Foi realizada uma análise qualitativa da superfície dos espécimes ao microscópio eletrônico de varrimento (SEM). Os autores concluíram existir erosão dentária causada por todos os vinhos a partir dos 30 minutos de imersão. Ao contrário dos demais, o vinho branco seco, com o pH mais baixo e com a segunda mais elevada capacidade de tampão (84 mEq/L), provocou erosão dentária passados 15 minutos. Porém, os resultados obtidos demonstraram não existir uma correlação estatisticamente significativa entre as perdas de fosfato e a concentração do mesmo em cada vinho. A principal limitação deste estudo foi a não utilização de saliva artificial, o que poderá ter resultado em efeitos de erosão dentária mais severos. Em conclusão, o estudo parece sugerir que o vinho branco aumenta o risco para erosão dentária.

À semelhança do anterior estudo, Chikte *et al.*<sup>(34)</sup>, investigaram o efeito erosivo de diferentes amostras de vinho no esmalte de 21 dentes humanos permanentes. Os três vinhos escolhidos apresentavam um pH idêntico aos usados no estudo descrito acima. A microdureza foi avaliada pela realização do teste de Knoop (a 100g/30s), após lavagem com água, em cada dente para os vários períodos de imersão. Concluiu-se que os três vinhos continham um grande potencial de erosão dentária, provocando diferenças de redução de microdureza passado dois minutos, contudo, só estatisticamente significativas ( $p < 0.05$ ) a partir dos 30 minutos de imersão. Os autores não facultaram, no entanto, os valores de controlo de microdureza iniciais, apresentando os resultados num gráfico com as alterações desta variável para cada medição, sem unidade de medida. Nesse estudo<sup>(34)</sup>, não foi realizada a medição da capacidade de tampão de cada vinho, nem utilizada saliva artificial, não se assemelhando, assim, às condições intraorais. Tal como no estudo de Meurman *et al.*, as diferenças de redução de microdureza do esmalte encontradas, não demonstraram qualquer correlação estatística com o pH ou, com a quantidade total de ácido do vinho em que estiveram imersos. Assim, os investigadores concluem não ser possível prever a capacidade de provocar erosão dentária de um vinho, segundo as variáveis testadas nessa investigação.

O efeito do vinho na dureza de superfície do esmalte dentário foi novamente investigado num estudo de Lupi-Pegurier *et al.*<sup>(14)</sup> Ao contrário aos anteriores, estes investigadores cingiram-se à utilização de um único vinho, tinto da região de *Bordeaux*. Segundo os autores,

a escolha do vinho residiu no facto de ser um dos tipos de vinho mais consumidos mundialmente. A observação ao microscópio eletrónico de varrimento permitiu concluir que, passados 120 segundos, foi possível registar diferenças significativas ( $p < 0.05$ ) na dureza da superfície do esmalte (valores médios de 338.3 $\mu$ m para 320.6 $\mu$ m). No entanto, foram observadas pequenas alterações sugestivas de erosão dentária a partir dos 90 segundos. Os autores concluem que os dados sugerem que manter a bebida na boca ao invés de a engolir imediatamente, como é o caso nas provas de vinho, constitui um fator de risco para o desenvolvimento de erosão dentária. A principal limitação do estudo à semelhança dos dois anteriores, é a ausência de utilização de saliva artificial.

Em relação aos três estudos anteriormente mencionados, parecem existir diferenças significativas nos resultados, uma vez que o período necessário a partir do qual foi possível observar erosão dentária causada pela imersão nestes vinhos foi bastante díspar.

No primeiro e último estudo<sup>(2,14)</sup>, foi realizada uma análise qualitativa da superfície do esmalte através de observação ao SEM. No entanto, os espécimes foram avaliados em intervalos temporais distintos, 0, 15, 30 e 60 minutos para o primeiro, contrariamente aos 0, 10, 30, 90 e 120 segundos para o último. A análise qualitativa torna-se assim de difícil comparação, pois parece existir uma procura de alterações mais marcadas no primeiro estudo, sendo esta influenciada pelo maior espaçamento temporal entre observações.

No que toca aos dois últimos estudos<sup>(14,34)</sup>, a desigual metodologia poderá também explicar os diferentes resultados. Os testes de microdureza usados foram o de *Knoop* (a 100g/30s) e o de *Vickers* (a 200g/10s) respetivamente. Nenhum dos vinhos testados era igual. Os dentes nos quais foram realizadas as medições eram diferentes (incisivos e pré-molares, respetivamente). Além disso, outra explicação plausível poderá estar relacionada com a sensibilidade em termos de grandeza temporal da recolha feita. Isto, parece ser válido pois no estudo de Chikte *et al.*, as medições foram feitas aos 0, 2, 5, 15, 30, 45 e 60 minutos enquanto que no estudo de Lupi-Pergurier *et al.*, foram realizadas num intervalo de tempo muito mais curto, aos 0, 10, 30, 90 e 120 segundos.

Contrariamente às investigações anteriores, Willerhausen *et al.*<sup>(45)</sup>, realizaram um estudo com o objetivo de comparar o potencial erosivo entre vários vinhos tintos e brancos na superfície do esmalte após mergulhar 25 dentes em vinho durante 24 horas. Os resultados demonstram que os vinhos brancos causaram uma maior perda de iões de Ca (até 28,56 mg/dl) do que os vinhos tintos (até 19,43 mg/dl). Esta diferença foi estatisticamente significativa ( $p = 0,003$ ). No entanto, em relação aos valores de rugosidade de superfície, os resultados foram

semelhantes (vinhos brancos 2.67 $\mu$ m; vinhos tintos 2.64 $\mu$ m). A incubação em vinhos brancos resultou numa perda de Ca até uma profundidade de 60 $\mu$ m, por oposição aos 40 $\mu$ m de profundidade máxima observados nos espécimes expostos aos vinhos tintos. Estes resultados concordam com os obtidos por Meurman *et al.*<sup>(2)</sup>, onde foi demonstrado que os vinhos brancos apresentam maior potencial erosivo do que os vinhos tintos. Estas conclusões, parecem indicar que o consumo frequente de vinho branco poderá implicar uma maior severidade de lesões de erosão dentária<sup>(2)</sup>. A principal limitação deste estudo, além do tempo de imersão, que pouco se assemelha a uma situação *in vivo*, foi tal como noutros estudos, a ausência de utilização de saliva artificial. A composição, a capacidade de tamponamento e a capacidade de remineralização salivar podem alterar a suscetibilidade à erosão dentária, o que limita a validade dos resultados obtidos.

Um estudo em que a metodologia procura efetivamente replicar o que ocorre numa prova de vinhos, foi realizado por Kwek *et al.* em 2015.<sup>(4)</sup> Nesse estudo *in vitro*, para simular a desmineralização do esmalte quando este é exposto a erosão por vinho, foram mergulhados dentes humanos em vinho branco por 10 episódios de 1 minuto de exposição. Entre cada episódio erosivo, cada dente foi mergulhado por 1 minuto em saliva artificial de modo a promover remineralização. Os resultados após observação ao microscópio ótico (magnificação de 200x) indicaram a ausência de alterações significativas depois do primeiro banho. Após as 10 imersões realizadas, concluiu-se existirem diferenças significativas ( $p < 0.001$ ) em relação ao controlo, tanto na profundidade (de 0.71 $\mu$ m para 1.0 $\mu$ m) como na rugosidade de superfície (de 0.012 $\mu$ m para 0.032 $\mu$ m). Estes resultados sugerem que a redução de resistência à indentação do esmalte por erosão dentária, ocorre logo nos primeiros 10 minutos, ainda numa fase inicial de uma prova de vinhos. O desenho desse estudo contou com uma abordagem longitudinal mais sensível, melhorada no sentido em que os espécimes são alternadamente mergulhados em vinho e saliva artificial, ao contrário do que é realizado nos estudos anteriormente referidos. Uma limitação desse estudo, além da pequena amostra ( $n=10$ ), foi a não utilização de biofilme dentário, que proporciona uma barreira física contra a erosão e favorece uma alta disponibilidade de iões que promovem a remineralização dentária.<sup>(27)</sup> Nas investigações *in vitro*, quer a não utilização de biofilme dentário, quer a não utilização de saliva artificial, poderão originar resultados mais elevados de erosão dentária quando comparados com os de estudos *in situ* ou *in vivo*.<sup>(9)</sup>

## 2. Saliva e capacidade de tampão

Durante as provas de vinhos, um profissional pode manter o vinho na cavidade oral de 15 segundos até vários minutos, enquanto é feito o bochecho.<sup>(17,35,39)</sup>

Brand *et al.* em 2009<sup>(5)</sup>, investigaram o efeito da capacidade de tampão da saliva após exposição a três diferentes vinhos. Foi possível concluir que o bochecho com qualquer um dos vinhos testados, por apenas 15 segundos, resultou numa redução de pH abaixo do valor crítico (5.5) para dissolução de hidroxiapatite. Mesmo após expelir o vinho, o pH manteve-se abaixo do valor de pH basal durante até 6 minutos para o vinho branco seco e até 4 minutos para os restantes ( $p < 0.05$ ). Entre os vinhos testados, o vinho branco demonstrou conter um maior potencial erosivo que os restantes. Segundo os autores, os resultados podem ser justificados por estes vinhos brancos apresentarem um pH inferior. Esta conclusão encontra-se em concordância com outros estudos<sup>(2,45)</sup> e sugere ainda, que o bochecho vigoroso e permanência do vinho na boca durante a prova de vinhos deve ser desencorajado.

## 3. Biofilme e Erosão dentária

Um estudo do tipo *split-mouth* de Cheug *et al.*<sup>(27)</sup>, realizado *in vivo* e *in vitro* avaliou o possível efeito de proteção do biofilme dentário contra a erosão dentária. Para a realização desta investigação, os participantes usaram placas termo-moldáveis com blocos de esmalte de dentes extraídos. Os resultados dos espécimes “protegidos” por biofilme mostraram uma média de profundidade de lesão por erosão de 60µm e de 114µm nos “desprotegidos” ( $p = 0.002$ ). Estes resultados podem ser explicados pelo facto de o biofilme dentário além de atuar como barreira física, possuir a capacidade para disponibilizar grandes quantidades de iões de cálcio, fosfato e flúor provenientes da dissolução dos próprios minerais dentários e da saliva. Isto, proporciona uma acrescida capacidade de tampão do biofilme dentário contra o ataque ácido.<sup>(9,28)</sup> A principal limitação do estudo foi a não utilização de saliva artificial.

Alguns estudos *in vitro* concluem que escovar esmalte amolecido por ação de erosão dentária resulta em grandes perdas de estrutura dentária.<sup>(41,46)</sup> Este comportamento deve ser desencorajado, pois passado uma hora é apenas recuperada parcialmente resistência à escovagem.<sup>(46)</sup> Segundo os estudos realizados, até cerca de 60 minutos após uma exposição a um episódio erosivo, qualquer ação mecânica, entre superfícies dentárias, língua ou escovagem irá resultar num agravamento e aumento de suscetibilidade para a erosão por perda de tecido dentário.<sup>(17,47)</sup>

A partir destes estudos<sup>(27,41,46,47)</sup>, podem ser feitas algumas recomendações como a instrução aos enólogos em não escovar os dentes na manhã de um dia com grande quantidade de provas de vinho mas, fazê-lo só uma hora posteriormente a estas.

#### **4. Produtos e Materiais Protetores**

Pode-se afirmar que devem ser utilizados produtos com altas concentrações de flúor, ou materiais que impeçam o contacto de bebidas potencialmente erosivas com a superfície dentária.<sup>(6,7)</sup>

Mok *et al.*<sup>(35)</sup>, realizaram um estudo *in vitro* para testar a eficácia de certos produtos na prevenção de erosão dentária. O desenho do estudo tentou simular a manutenção do vinho em boca e bochecho com água entre vinhos, feita pelos enólogos nas provas de vinho. A amostra contou com 50 pré-molares, mergulhados em vinho branco do tipo *Riesling* (pH de 3.2) por 60 segundos, seguido de lavagem em água destilada por outro minuto e secagem com ar comprimido por mais um minuto. Este processo foi repetido por 1400 vezes para cada dente. Os resultados apresentaram valores de erosão médios para o grupo de controlo de -67.6µm para o esmalte e -177.5µm para o cimento/dentina. Concluiu-se que para o esmalte, os produtos mais eficazes, não se registando quaisquer alterações de profundidade, foram o selante de fissuras e verniz de flúor (independentemente da marca testada). Para a dentina, os materiais que forneceram um igual nível de proteção, foram o sistema adesivo, gel de fluoreto de fosfato acidulado a 1.23% (independentemente do intervalo de ciclos de reaplicação testados) e o verniz de flúor (Vivadent). Os investigadores fazem nota de que o grupo de verniz de flúor (Duraphat), apresentou resultados muito heterogéneos para o cimento/dentina, uma vez que este material não aderiu à superfície dentária de alguns dentes, perdendo totalmente o efeito de proteção.

À semelhança do anterior estudo, Piekarz *et al.*<sup>(48)</sup>, testou o potencial protetor do uso de um creme tópico Tooth Mousse (GC Corporation). Este produto, contém um agente remineralizante, fosfopéptido da caseína com altas concentrações de cálcio e fosfato (CPP-ACP). Os resultados, testados com metodologia semelhante ao estudo anterior<sup>(35)</sup>, indicam que, para o grupo de controlo, a profundidade de erosão dentária do cimento/dentina (203.7µm) foi cerca de quatro vezes superior ao esmalte (49.2µm). Os resultados para os locais onde o gel foi aplicado, tanto no esmalte como no cimento/dentina, resultaram num decréscimo de 30% na erosão dentária (34.4 µm,  $p<0.05$ ; 143.2µm,  $p<0.01$ , respetivamente). Os autores concluem

que este produto poderá ser aplicado em pacientes de risco como meio de prevenção da erosão dentária.

Pode ser realizada uma comparação direta entre o estudo de Mok *et al.* e Piekarz *et al.*, já que além da metodologia, os valores de erosão verificados no estudo anterior para o grupo de controlo demonstraram-se semelhantes (no esmalte 67.7µm/49.2µm e no cimento 177.5µm/203.7µm respetivamente). Os dados obtidos suportam que existe uma maior suscetibilidade do cimento/dentina à erosão dentária, por ser verificada uma superior perda de material dentário em comparação com o esmalte.<sup>(35,48)</sup>

## 5. Ensaio Clínicos em Enólogos

A erosão dentária como resultado de prova de vinhos poderá ter implicações médico-legais. Na Suécia, a identificação de enólogo como uma profissão de risco levou a que fosse implementado um plano de tratamentos dentários preventivos gratuitos aos profissionais de empresas do estado a operar na indústria do vinho.

O primeiro ensaio clínico em enólogos, realizado por Wiktorsson *et al.* em 1997<sup>(8)</sup>, avaliou a prevalência e severidade da erosão dentária em enólogos. O estudo contou com uma amostra de 19 enólogos suecos. Os indivíduos estavam contratados como enólogos há no mínimo 2 anos e no máximo 37 anos (média de 7 anos), a frequência das sessões de degustação de vinhos reportada variou entre duas a cinco sessões por semana. À semelhança dos restantes ensaios clínicos realizados em populações de enólogos, cada participante foi inquirido em relação à presença de patologias, toma de medicação, hábitos de higiene oral e foi ainda requisitado um diário alimentar de 7 dias. Adicionalmente, foram investigadas as seguintes variáveis: a taxa de fluxo salivar não estimulado e estimulado; a capacidade de tamponamento salivar; e finalmente, o pH salivar. Os autores, usaram para avaliação da erosão dentária o índice de *Eccles*. Este compreende uma classificação de “0” a “3” crescente conforme a severidade, da seguinte forma: “0- ausência de erosão”; “1- lesão restrita ao esmalte”; “2- lesão localizada até 1/3 da dentina”; “3- lesão extensa mais de 1/3 da dentina afetada.” Os resultados demonstraram uma prevalência de erosão dentária de 78%. 11% apresentaram erosão severa (“3”) com exposição extensa da dentina em múltiplas superfícies, 26% exibiram desgaste dentário erosivo com exposição localizada da dentina (“2”) e 37% apresentaram erosão superficial limitada ao esmalte (“1”). Foi apurado um valor de correlação de  $p < 0.001$ , muito significativo, entre os anos de profissão e os valores médios do índice de erosão dentária. Todos os participantes que referiram realizar a escovagem dentária após as provas de vinhos

apresentaram lesões de erosão severa (“3”). Os indivíduos com os índices de severidade mais elevados, apresentaram valores de taxa de fluxo salivar especialmente baixos, podendo esta variável contribuir como um fator exacerbante. Apesar de ser demonstrada esta tendência, não foi estatisticamente significativa ( $p=0.07$ ). Os autores não especificaram quais as faces e peças dentárias mais afetadas por lesões de erosão dentária na população estudada.

Um estudo comparativo transversal na África do Sul<sup>(49)</sup>, investigou um grupo de 21 enólogos e um grupo de controlo com 15 das suas mulheres. O índice utilizado para avaliar a erosão dentária foi o de *Eccles*, tal como no estudo referido anteriormente. Os resultados demonstraram que todos os participantes do grupo de enólogos exibiram desgaste dentário erosivo. A média do número de anos de profissão como enólogos foi de 8,2 anos, ligeiramente superior ao verificado no estudo de Wiktorsson *et al.* No grupo de controlo apenas alguns participantes apresentaram erosão dentária, mas não foram fornecidos no artigo dados percentuais concretos. No entanto, o grupo de enólogos, apresentou um valor médio do índice de erosão dentária duas vezes e meio superior ao do grupo de controlo. Em termos de distribuição clínica das lesões observadas, ambos os grupos apresentaram uma maior prevalência de erosão dentária nos dentes anteriores, em especial nas faces incisais e vestibulares dos sextantes anteriores, seguidas das faces oclusais dos dentes posteriores. Todos os participantes reportaram beber vinho regularmente. Os autores concluem que as diferenças de severidade nos resultados obtidos, indicam que os enólogos estão em maior risco para a erosão dentária quando comparados com sujeitos que consomem vinho socialmente. Uma limitação importante deste estudo foi o facto de não terem sido avaliadas a existência de patologias ou a toma de medicação, das quais poderia resultar a exclusão de alguns dos participantes. O principal viés do estudo parece ser a escolha do grupo de controlo, já que as mulheres dos enólogos poderão ter um estilo de vida muito semelhante ao dos participantes do grupo de estudo.

Em 2011, Mulic *et al.*<sup>(33)</sup> desenvolveram um estudo com enólogos noruegueses. A amostra contou com 48 participantes, dos quais se incluiu um grupo de 18 enólogos e um grupo de controlo de 30 participantes. Contrariamente aos dois estudos já referidos, a observação oral foi feita por quatro clínicos calibrados, usando o *visual erosion dental examination system*. À semelhança do índice de *Eccles*, aquele baseia-se numa classificação de “0 a “5”, crescente desde ausência até elevada severidade, respetivamente. Da seguinte forma: “0-ausência de erosão”; “1-lesão inicial restrita ao esmalte”; “2-lesão pronunciada limitada ao esmalte”; “3-Exposição de dentina com envolvimento de até 1/3”; “4-lesão com entre 1/3 e 2/3 da dentina



afetada”; “5- mais de 2/3 da dentina ou polpa exposta”. Segundos os resultados, a prevalência de erosão dentária no grupo de enólogos foi de 50% (n=9), enquanto que no grupo de controlo foi de 20% (n=6). Estes dados apresentaram diferenças estatisticamente significativas (p=0.03). No grupo de estudo, 39% dos indivíduos apresentaram lesões de erosão dentária com envolvimento de dentina. A distribuição clínica de lesões de erosão no grupo dos enólogos revelou um maior envolvimento das faces oclusais dos primeiros molares inferiores. As mesmas localizações foram também identificadas como das mais prevalentes no estudo de Chikte *et al.* No grupo de controlo, as localizações mais afetadas foram as faces palatinas dos incisivos superiores. Os resultados demonstram a existência de uma correlação, não estatisticamente significativa (p=0.74), entre a severidade de erosão dentária e os anos de ocupação destes profissionais. Não foi possível retirar outras conclusões a partir das restantes variáveis estudadas. As principais limitações do presente estudo foram a não avaliação da taxa de fluxo salivar e capacidade de tamponamento, por oposição aos estudos de Wiktorsson *et al.* e Chikte *et al.*

Um outro ensaio clínico em enólogos foi realizado por George *et al.*<sup>(40)</sup>, na Austrália. O estudo contou com uma amostra de 25 enólogos, com experiência profissional que variava entre os 1 a 40 anos (valor médio de 27.9 anos). Por oposição às metodologias já observadas, nesse estudo o índice usado foi o *Tooth Wear Index de Smith and Klein* modificado. De uma forma semelhante, esta classificação atribui a cada superfície dentária um *score* que varia entre “0” e “4” da seguinte forma: “0-Nenhuma perda nas características do esmalte”; “1-Perda nas características da superfície do esmalte. Perda mínima de contorno. Sem exposição da dentina”; “2-Perda de esmalte com exposição inicial de dentina em menos de 1/3 da superfície”; “3-Perda de esmalte com exposição de dentina, em mais de 1/3 da superfície”; “4-Perda completa de esmalte. Perda de dentina com exposição pulpar”. Os resultados apuraram uma prevalência de erosão dentária de 100%. Não foi demonstrada a existência de qualquer correlação entre as variáveis avaliadas: “frequência de provas de vinho”; “hipersensibilidade”; “hábitos de higiene oral”, quando comparadas com os índices de erosão dentária dos participantes. Foi ainda evidenciado que os enólogos com menos de 10 anos de experiência apresentavam significativamente menos erosão dentária que os restantes (índice médio de TWI de 1.53 e de 2.31 respetivamente). Isto foi confirmado, pela presença de correlação estatisticamente significativa (p<0.05), entre a severidade das lesões e os anos de profissão, em conformidade com outros estudos.<sup>(8,33)</sup> Outra correlação significativa encontrada, foi entre a erosão dentária e a idade do participante. Esta correlação poderá ser explicada por uma combinação de fatores,

que incluem o desgaste dentário fisiológico ou o número de anos como profissional a realizar provas de vinho<sup>(9)</sup>. Os resultados indicaram uma tendência, no entanto, não estatisticamente significativa, para uma maior severidade de erosão dentária nos profissionais que realizam provas com vinho branco em detrimento dos que o fazem com vinho tinto. Tal como postulado pelos resultados de alguns estudos *in vitro* anteriormente referidos.<sup>(2,45)</sup> Os autores não providenciaram qualquer informação em relação às superfícies dentárias mais afetadas por lesões de erosão dentária.

Por fim, o mais recente estudo a investigar a erosão dentária em enólogos, foi realizado em Portugal por Almeida no ano de 2015.<sup>(50)</sup> A reduzida amostra contou com um grupo de 9 enólogos e um grupo de controlo de 11 indivíduos. A média de anos de profissão enquanto enólogo foi de 23.8 anos. Posteriormente, os intervenientes foram submetidos a um exame para análise das peças dentárias segundo o índice *Tooth Wear Index of Smith and Knight* modificado, tal qual como no estudo anterior. A prevalência de erosão dentária observada foi de 100% para o grupo de estudo e de 19% para o grupo de controlo. Relativamente às lesões de erosão dentária, os resultados revelaram uma severidade quatro vezes superior para os enólogos, quando comparados com o grupo de controlo (valores médios de 0.101 e de 0.241 respetivamente). No grupo de estudo, 55% (n=5) apresentou lesões de erosão com envolvimento de dentina. Foi ainda possível observar uma correlação estatisticamente significativa (de  $p < 0.05$ ) entre severidade das lesões de erosão e a idade. Para o mesmo grupo, a variável anos de atividade profissional, mostrou uma tendência de correlação semelhante a outros estudos<sup>(8,33,40)</sup>, ainda que, não estatisticamente significativa. Em relação à distribuição das lesões, as superfícies mais afetadas no grupo de enólogos foram as faces oclusais dos primeiros molares inferiores. Estes dados encontram-se em consonância com outros estudos realizados, sugere-se que as superfícies afetadas estão relacionadas com a ação da gravidade sobre o líquido mantido na cavidade oral.<sup>(17,33,49)</sup> No grupo de controlo, as lesões de erosão dentárias observadas limitaram-se ao esmalte e apresentaram-se mais frequentemente nas faces palatinas dos incisivos superiores. Os participantes do grupo de estudo culminaram numa média de idades de 45,7 anos, superior a todos os demais estudos em enólogos anteriormente referidos, o que, poderá contribuir para os elevados valores de erosão observados. As principais limitações deste estudo foram o reduzido tamanho da amostra, assim como a não medição da taxa de fluxo, capacidade de tamponamento e pH salivar.

## VI. Conclusões

De acordo com os estudos *in vitro* incluídos nesta revisão, conclui-se que todos os vinhos apresentam potencial para causar erosão dentária. Mais precisamente, estes trabalhos demonstraram que, a incubação de dentes extraídos em vinho pode provocar alterações na superfície dentária observáveis ao microscópio eletrónico de varrimento.

Em termos de propriedades dos vinhos, o facto de um vinho ser branco, conter um baixo pH ou uma elevada capacidade de tampão, parecem estar associados a efeitos de erosão dentária mais severos.

De acordo com os estudos que visam replicar as provas de vinhos realizadas pelos enólogos, sugerem que manter a bebida na boca ou enxaguar durante breves instantes, se traduz em reduções tanto na microdureza da superfície dentária, como no pH salivar, para abaixo do valor crítico para a dissolução de hidroxiapatite.

Ensaio clínicos realizados em enólogos apresentam uma prevalência de erosão dentária muito superior à encontrada em estudos epidemiológicos da população geral ou grupos de controlo desses ensaios clínicos. Desta forma, também se pode concluir que os enólogos se incluem numa população de elevado risco para a erosão dentária.

Em relação à severidade das lesões por erosão, esta demonstra-se até quatro vezes superior nos grupos de enólogos quando comparados aos grupos de controlo. Além disso, na população de enólogos, as lesões de erosão dentária estão normalmente associadas à existência de um envolvimento de dentina.

A distribuição clínica das lesões de erosão dentária nas populações de enólogos parece variar, sendo que, as localizações reportadas como mais comumente afetadas são as faces incisais dos dentes anteriores e oclusais dos dentes posteriores.

A escovagem, se realizada até uma hora após a prova de vinhos, parece revelar-se prejudicial, agravando a perda de material dentário, associando-se normalmente a lesões de erosão mais severas.

Vários estudos concluem que existe uma correlação entre uma maior severidade das lesões de erosão dentária com o aumento de número de anos de atividade profissional nesta população.

De um modo geral, uma melhor compreensão dos processos envolvidos na desmineralização por erosão dentária, possibilita o desenvolvimento de estratégias preventivas

mais eficazes. Estudos apresentam os selantes de fissuras, verniz de flúor, sistema adesivo e gel de fluoreto de fosfato acidulado, como os materiais mais eficazes na prevenção da erosão dentária em enólogos.

A comparação direta dos resultados da maior parte dos estudos incluídos neste trabalho é difícil porque existem muitas diferenças nos critérios de diagnóstico, nomeadamente nos índices utilizados, além de existirem uma grande disparidade nos grupos etários, anos de profissão e tamanho das amostras avaliadas.

Para futuros estudos, sugere-se o desenvolvimento de ferramentas de diagnóstico e metodologias padronizadas para a avaliação da erosão dentária. Além disso, releva-se importante a realização de mais estudos, com maiores amostras e maior uniformização de critérios de avaliação.

## VII. Referências Bibliográficas

1. Tantanuch S, Kukiattrakoon B, Peerasukprasert T, Chanmanee N, Chaisomboonphun P, Rodklai A. Surface roughness and erosion of nanohybrid and nanofilled resin composites after immersion in red and white wine. *J Conserv Dent*. 2016;19(1):51-5.
2. Meurman JH, Vesterinen M. Wine, alcohol, and oral health, with special emphasis on dental erosion. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985). 2000;31(10):729-33.
3. Caneppele TM, Jeronymo RD, Di Nicoló R, de Araújo MA, Soares LE. In Vitro assessment of dentin erosion after immersion in acidic beverages: surface profile analysis and energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometry study. *Brazilian dental journal*. 2012;23(4):373-8.
4. Kwek SX, Mian M, Hall C, Xie Z, Yong R, Kaidonis J, et al. Nanoscratch testing for the assessment of enamel demineralization under conditions simulating wine erosion. *Aust Dent J*. 2015;60(1):12-7.
5. Brand HS, Tjoe Fat GM, Veerman EC. The effects of saliva on the erosive potential of three different wines. *Aust Dent J*. 2009;54(3):228-32.
6. Carvalho TS, Colon P, Ganss C, Huysmans MC, Lussi A, Schlueter N, et al. Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear--diagnosis and management. *Clin Oral Investig*. 2015;19(7):1557-61.
7. Hemmings K, Truman A, Shah S, Chauhan R. Tooth wear guidelines for the bsrd part 1: aetiology, diagnosis and prevention. *Dental Update*. 2018;45(6):483-95.
8. Wiktorsson AM, Zimmerman M, Angmar-Månsson B. Erosive tooth wear: prevalence and severity in Swedish winetasters. *Eur J Oral Sci*. 1997;105(6):544-50.
9. Lussi A. *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*: Karger; 2006.
10. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci*. 1996;104(2 ( Pt 2)):151-5.
11. Picos A, Chisnoiu A, Dumitrasc DL. Dental erosion in patients with gastroesophageal reflux disease. *Adv Clin Exp Med*. 2013;22(3):303-7.
12. Besic FC, Bayard M, Wiemann MR, Jr., Burrell KH. Composition and structure of dental enamel: elemental composition and crystalline structure of dental enamel as they relate to its solubility. *J Am Dent Assoc*. 1975;91(3):594-601.

13. Lussi A, Jaeggi T, Jaeggi-Schärer S. Prediction of the erosive potential of some beverages. *Caries Res.* 1995;29(5):349-54.
14. Lupi-Pegurier L, Muller M, Leforestier E, Bertrand MF, Bolla M. In vitro action of Bordeaux red wine on the microhardness of human dental enamel. *Arch Oral Biol.* 2003;48(2):141-5.
15. Nunn JH. Prevalence of dental erosion and the implications for oral health. *Eur J Oral Sci.* 1996;104(2 ( Pt 2)):156-61.
16. Mahoney EK, Kilpatrick NM. Dental erosion: part 1. Aetiology and prevalence of dental erosion. *N Z Dent J.* 2003;99(2):33-41.
17. Mandel L. Dental erosion due to wine consumption. *J Am Dent Assoc.* 2005;136(1):71-5.
18. Jaeggi T, Lussi A. Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monographs in oral science.* 2014;25:55-73.
19. Johansson A-K, Lingström P, Imfeld T, Birkhed D. Influence of drinking method on tooth-surface pH in relation to dental erosion. *Eur J Oral Sci.* 2004;112(6):484-9.
20. Jager DHJ. Dental Erosion: Prevalence, Incidence and Distribution. In: Amaechi BT, editor. *Dental Erosion and Its Clinical Management.* Cham: Springer International Publishing; 2015. p. 3-11.
21. Joshi M, Joshi N, Kathariya R, Angadi P, Raikar S. Techniques to Evaluate Dental Erosion: A Systematic Review of Literature. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR.* 2016;10(10):Ze01-ze7.
22. Moss SJ. Dental erosion. *Int Dent J.* 1998;48(6):529-39.
23. Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R, et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(6):CD010856-CD.
24. Roux DI. THE EFFECT OF WINE ON THE DENTAL HEALTH OF CONSUMERS. Stellenbosch, South Africa: Cape Wine Academy; 2009.
25. Woltgens JH, Vingerling P, de Blicck-Hogervorst JM, Bervoets DJ. Enamel erosion and saliva. *Clin Prev Dent.* 1985;7(3):8-10.

26. Zero DT. Etiology of dental erosion – extrinsic factors. *Eur J Oral Sci.* 1996;104(2):162-77.
27. Cheung A, Zid Z, Hunt D, McIntyre J. The potential for dental plaque to protect against erosion using an in vivo-in vitro model--a pilot study. *Aust Dent J.* 2005;50(4):228-34.
28. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res.* 2004;38 Suppl 1:34-44.
29. Winemarketer. Total wine market and growing imported wine market share. Winemarketer. 2008.
30. Gustavsen G, Rickertsen K. Wine Consumption in Norway: An Age-Period-Cohort Analysis. *Journal of Wine Economics.* 2018;13:1-16.
31. Rodrigues R. CARATERIZAÇÃO DO CONSUMO DE VINHO EM PORTUGAL. CVR Lisboa. 2013.
32. Ferguson MM, Dunbar RJ, Smith JA, Wall JG. Enamel erosion related to winemaking. *Occup Med (Lond).* 1996;46(2):159-62.
33. Mulic A, Tveit AB, Hove LH, Skaare AB. Dental erosive wear among Norwegian wine tasters. *Acta Odontol Scand.* 2011;69(1):21-6.
34. Chikte UM, Grobler SR, Kotze TJ. In vitro human dental enamel erosion by three different wine samples. *SADJ : journal of the South African Dental Association = tydskrif van die Suid-Afrikaanse Tandheelkundige Vereniging.* 2003;58(9):360-2.
35. Mok TB, McIntyre J, Hunt D. Dental erosion: in vitro model of wine assessor's erosion. *Aust Dent J.* 2001;46(4):263-8.
36. Smith BG, Robb ND. Dental erosion in patients with chronic alcoholism. *J Dent.* 1989;17(5):219-21.
37. Gray A, Ferguson MM, Wall JG. Wine tasting and dental erosion. Case report. *Aust Dent J.* 1998;43(1):32-4.
38. Barros V. Prevalência de erosão dentária em escolares de 10 a 14 anos de Campo Grande – MS. Dissertação. 2009.
39. Chaudhry SI, Harris JL, Challacombe SJ. Dental erosion in a wine merchant: an occupational hazard? *Br Dent J.* 1997;182(6):226-8.

40. George R, Chell A, Chen B, Undery R, Ahmed H. Dental Erosion and Dentinal Sensitivity amongst Professional Wine Tasters in South East Queensland, Australia. *TheScientificWorldJournal*. 2014;2014:516975.
41. Davies SJ, Gray RJ, Qualtrough AJ. Management of tooth surface loss. *Br Dent J*. 2002;192(1):11-6, 9-23.
42. Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *Journal of dental research*. 2006;85(4):306-12.
43. López-Frías FJ, Castellanos-Cosano L, Martín-González J, Llamas-Carreras JM, Segura-Egea JJ. Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. *J Clin Exp Dent*. 2012;4(1):e48-e53.
44. Cury JA, Tenuta LMA. Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions? *Braz Oral Res*. 2009;23 Suppl 1:23-30.
45. Willershausen B, Callaway A, Azrak B, Kloss C, Schulz-Dobrick B. Prolonged in vitro exposure to white wines enhances the erosive damage on human permanent teeth compared with red wines. *Nutrition research (New York, NY)*. 2009;29(8):558-67.
46. Jaeggi T, Lussi A. Toothbrush abrasion of erosively altered enamel after intraoral exposure to saliva: an in situ study. *Caries Res*. 1999;33(6):455-61.
47. Davis WB, Winter PJ. The effect of abrasion on enamel and dentine and exposure to dietary acid. *Br Dent J*. 1980;148(11):253-6.
48. Piekarz C, Ranjitkar S, Hunt D, McIntyre J. An in vitro assessment of the role of Tooth Mousse in preventing wine erosion. *Aust Dent J*. 2008;53(1):22-5.
49. Chikte UM, Naidoo S, Kolze TJ, Grobler SR. Patterns of tooth surface loss among winemakers. *SADJ : journal of the South African Dental Association = tydskrif van die Suid-Afrikaanse Tandheelkundige Vereniging*. 2005;60(9):370-4.
50. Almeida J. Estudo comparativo entre a erosão dentária em enólogos e não enólogos. Lisbon, Portugal: Universidade de Lisboa; 2015.